

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-020159

(43)Date of publication of application : 23.01.1996

(51)Int.Cl.

B41M 5/00
B41J 2/01
B41J 2/21
// C09D 11/00

(21)Application number : 06-179763

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 08.07.1994

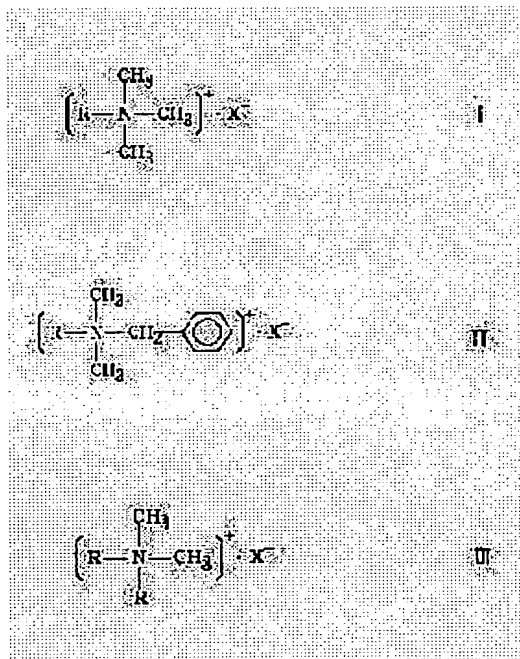
(72)Inventor : TAKAHASHI KATSUHIKO
KURABAYASHI YUTAKA

(54) LIQUID COMPOSITION, INK SET AND IMAGE FORMING METHOD USING THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the bleeding generated at the time of the formation of a color image on plain paper and to obtain a water-resistant image by adding a specific cationic compd. and a water soluble cationic surfactant to water to prepare a liquid compsn. suitable for ink used in an ink jet recording method.

CONSTITUTION: A liquid compsn. suitable as ink used in an ink jet recording method is prepared by adding one compd. selected from cationic compds. represented by formulae I-III (wherein R is a 18 or more C alkyl group and X is Cl or Br) to water using a water soluble org. solvent and further adding a water soluble cationic surfactant thereto. As the water soluble org. solvent, at least one monohydric alcohol selected from a group consisting of ethanol, isopropyl alcohol, n-butyl alcohol and isobutyl alcohol is used. By this constitution, the bleeding of an image is prevented and color reproducibility is enhanced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-20159

(43) 公開日 平成8年(1996)1月23日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/00		A		
B 4 1 J 2/01				
2/21				
			B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y
				1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数12 F D (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-179763

(22) 出願日 平成6年(1994)7月8日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 高橋 勝彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 倉林 豊

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

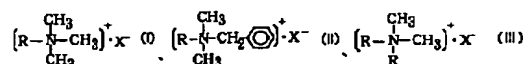
(74) 代理人 弁理士 吉田 勝広 (外1名)

(54) 【発明の名称】 液体組成物、インクセット及びこれを用いた画像形成方法

(57) 【要約】

【目的】 普通紙に対するインクジェット記録における、良好な定着性と印字品位の両立、及び十分な画像濃度とベタ画像の均一性の向上、画像のブリーディングの防止、色再現性及び高精細性の向上、完全耐水性といった問題の解決。

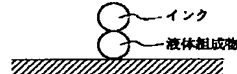
【構成】 下記一般式 (I) ~ (III) で表わされるカチオン性化合物の中から選ばれる少なくとも一つが水溶性有機溶剤を用いて水に可溶化されて含有され、且つ水溶性のカチオン性界面活性剤が含有されていることを特徴とする液体組成物、該液体組成物を用いたインクセット及び画像形成方法。



(a) 液体組成物が記録媒体上に付与される



(b) インクの記録が行われる



(c) 液体組成物とインクが混合し、インク中の染料が同時に濃染する (この濃染は小さい)



(d) 濃染が大きくなる



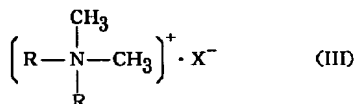
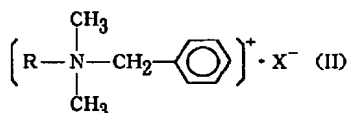
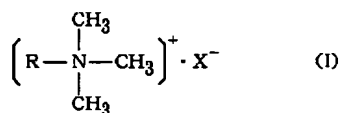
(e) 固液分離し、溶剤のみ浸透する



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくともカチオン性物質を含む液体組成物であって、下記一般式 (I) ~ (III) で表わされるカチオン性化合物の中から選ばれる少なくとも一つが水溶性有機溶剤を用いて水に可溶化されて含有され、且つ水溶性のカチオン性界面活性剤が含有されていることを特徴とする液体組成物。



【上記一般式中、Rは炭素数 18 以上のアルキル基を示し、XはCl又はBrを示す。】

【請求項 2】 水溶性有機溶剤が、エタノール、イソプロピルアルコール、n-ブチルアルコール及びイソブチルアルコールからなる群から選ばれる、少なくとも 1 以上の 1 価アルコールである請求項 1 に記載の液体組成物。

【請求項 3】 画像形成に供される請求項 1 に記載の液体組成物。

【請求項 4】 イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック、レッド、ブルー及びグリーンの各色インク群から選ばれる 1 種以上のインクと請求項 1 に記載の液体組成物とからなり、且つ各色インク中に、少なくともアニオン性基を含む水溶性染料が含有されているか又は少なくともアニオン性化合物と顔料とが含有されていることを特徴とするインクセット。

【請求項 5】 イエロー、マゼンタ及びシアンの 3 色のインクが用いられている請求項 4 に記載のインクセット。

【請求項 6】 イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの 4 色のインクが用いられている請求項 4 に記載のインクセット。

【請求項 7】 液体組成物の表面張力が、各色インクの表面張力よりも低い請求項 4 に記載のインクセット。

【請求項 8】 請求項 1 又は請求項 3 に記載の液体組成物を記録媒体上の画像形成領域又は画像形成領域とその近傍とに付着させる工程 (A) と、少なくともアニオン性基を含む水溶性染料が含有されているインク、及び／又は、少なくともアニオン性化合物と顔料とが含有されているインクを記録信号に従って吐出オリフィスから液滴として記録媒体に噴射する工程 (B) とを含むことを

2

特徴とする画像形成方法。

【請求項 9】 工程 (B) におけるインクの噴射をインクジェット記録方式により行う請求項 8 に記載の画像形成方法。

【請求項 10】 工程 (A) における液体組成物の記録媒体への付着をインクジェット方式により行う請求項 8 に記載の画像形成方法。

【請求項 11】 工程 (A) を工程 (B) に先立って行う請求項 8 に記載の画像形成方法。

10 【請求項 12】 工程 (A) を工程 (B) の後に行う請求項 8 に記載の画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、普通紙に対するカラー画像の形成において生じるブリーディングを低減し、耐水性のある画像を得る技術に関し、とりわけインクジェット記録方式を利用した画像形成に最適に使用される液体組成物、該液体組成物を使用したインクセット、及びこれを用いた画像形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方法は、インクの小滴を飛翔させ、紙等の記録媒体にインクを付着させて記録を行うものである。特に、特公昭 61-59911 号公報、特公昭 61-59912 号公報、特公昭 61-59914 号公報において開示された、吐出エネルギー供給手段として電気熱変換体を用い、熱エネルギーをインクに与えて気泡を発生させることにより液滴を吐出させる方式のインクジェット記録方法によれば、記録ヘッドの高密度マルチオリフィス化を容易に実現することが出来、高解像度及び高品位の画像を高速で記録することが出来る。

【0003】しかしながら、従来のインクジェット記録方法に用いられるインクとしては、水を主成分とし、これに乾燥防止、ノズルの目詰まり防止等の目的でグリコール等の水溶性高沸点溶剤が含有されたものが一般的である為、この様なインクを用い普通紙に記録を行った場合には、十分な定着性が得られなかったり、記録紙表面における填料やサイズ剤の不均一な分布によると推定される不均一画像が発生する等の問題を生じていた。又、特にカラー画像を得ようとした場合には、ある色のインクが記録紙に定着する以前に複数の色のインクが次々と重ねられることから、異色の画像の境界部分で色が滲んだり、不均一に混ざり合って（以下、この現象をブリーディングと呼ぶ）、満足すべき画像が得られないという問題があった。

【0004】これに対し定着性を高める手段として、特開昭 55-65269 号公報に、インク中に界面活性剤等の浸透性を高める化合物を添加する方法が開示されている。又、特開昭 55-66976 号公報には、揮発性溶剤を主体としたインクを用いることが開示されてい

3

る。しかし、前者のインク中に界面活性剤等を添加する方法では、記録紙へのインクの浸透性が高まり、インクの定着性やブリーディングについてはある程度向上するものの、インク中の色材も記録紙の奥深くまで浸透してしまう為、画像濃度及び彩度が低下する等の不都合が生じる。その他、インクの横方向に対する広がりも発生し、その結果、エッジのシャープさが低下したり、解像度が低下したりする等の問題も発生した。一方、揮発性溶剤を主体としたインクを用いる後者の方法の場合には、上記した前者の場合と同様の不都合が生じるのに加え、記録ヘッドのノズル部での溶剤の蒸発による目詰まりが発生し易く、好ましくなかった。

【0005】更に、上述した問題を改善する為に、インクの噴射に先だち、記録媒体上に予め画像を良好にせしめる液体を付着させておく方法が提案されている。例えば、特開昭 63-29971 号公報には、1 分子あたり 2 個以上のカチオン性基を有する有機化合物を含有する液体を記録媒体上に付着させた後、アニオン性の染料が含有されたインクで記録する方法が開示されている。

又、特開昭 64-9279 号公報には、コハク酸等を含有した酸性液体を記録媒体上に付着させた後、アニオン性染料が含有されたインクで記録する方法が開示されている。更に、特開昭 64-63185 号公報には、染料を不溶化させる液体をインクの記録に先だち付与するという方法が開示されている。

【0006】しかしながら、上記いずれの方法も染料自体の析出により画像の滲みや耐水性を向上させようとするものである為、前述したカラーインク間におけるブリーディング抑制効果が不十分であり、又、析出した染料が記録紙上で不均一に分布し易い為記録紙のパルプ繊維に対する被覆性が悪く画像の均一感が低下することになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、上記の実情に鑑み下記に挙げる 5 点の課題を解決する為になされたものである。即ち、普通紙に対するインクジェット記録を行う場合の課題として下記の 2 点が挙げられる。

- ① 良好な定着性を有しながら印字品位も良好であること。
- ② 十分な画像濃度が得られ、ベタ画像の均一性が高いこと。又、特に普通紙に対するカラー画像形成時には上記の点に加えて下記の 3 点が課題として挙げられる。
- ③ ブリーディングを防止すること。
- ④ 色再現性が良好であり、高精細な画像が得られること。
- ⑤ 記録画像の耐水性を完全にすること。

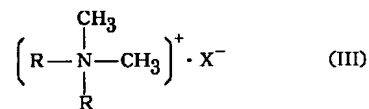
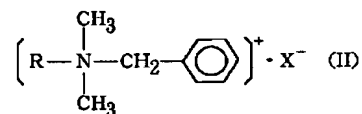
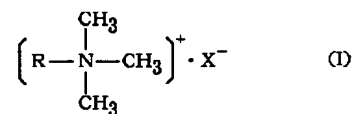
【0008】

【課題を解決する為の手段】上記の目的は、以下の本発

4

明によって達成される。即ち本発明は、少なくともカチオン性物質を含む液体組成物であって、下記一般式

(I) ~ (III) で表わされるカチオン性化合物の中から選ばれる少なくとも一つが水溶性有機溶剤を用いて水に可溶化されて含有され、且つ水溶性のカチオン性界面活性剤が含有されていることを特徴とする液体組成物、これらの液体組成物が用いられているインクセット及び該インクセットを用いた画像形成方法である。



【上記一般式中、R は炭素数 18 以上のアルキル基を示し、X は Cl 又は Br を示す。】

【0009】

【作用】図に従って本発明にかかるカチオン性物質を含む液体組成物の機能について説明する。本発明にかかるカチオン性物質を含む液体組成物は、アニオン性化合物を含むインクと共に用いた場合に、記録紙上或いは記録紙に浸透した位置でインクと混合されると、図 9 の

(c) に示す様に、反応の第 1 段階として、液体組成物中に含まれているカチオン性物質のうちの低分子量の成分である、例えば水溶性のカチオン性界面活性剤と、インク中のアニオン性化合物とがイオンの相互作用により会合を起こし瞬間的に染料等の色材が凝集し、溶液相から分離を起こす。

【0010】次に反応の第 2 段階として、アニオン性化合物と低分子量のカチオン性物質との会合体が、液体組成物中に含まれる高分子量のカチオン性成分により吸着される為に、会合で生じた凝集体のサイズが更に大きくなり (d)、記録紙の繊維間の隙間に入り込みにくくなる。その結果、固液分離し、染料等の色材を含む凝集体が記録紙上に残り、液体部分のみが記録紙中に滲み込むことになる為 (e)、印字品位の向上と定着性向上の両立が図られる。同時に、上述した様なメカニズムにより生成した、カチオン性物質の低分子量の成分とアニオン性化合物と更にカチオン性物質の高分子量の成分とで形成される凝集体の粘性が大きくなり、液媒体の動きと共に移動することがないので、前述した従来のフルカラーの画像形成時の様に、隣接したドットが異色のインクで形成されていたとしても互いに混じり合う様なことはなく、ブリーディングも起こらない。又、上記凝集体は本

質的に水不溶性である為、形成された画像の耐水性は完全なものとなる。

【0011】更に、本発明を実施するにあたっては、無色の液体組成物をインクジェット記録ヘッドを使用して記録媒体に付着せしめる場合に、従来技術の様に分子量の大きいカチオン性高分子物質を使用しなくてもよいので、液体の粘度を低くすることが出来る為、吐出特性に有利である。更に、従来技術の場合の様に多価の金属塩を使用する必要がないので、特に、サーマルインクジェット記録ヘッドを使用する場合に生じる特有の問題であるコゲを防止することが出来る結果、高い信頼性で安定した記録を達成することが出来る。

【0012】

【好ましい実施態様】次に本発明の好ましい実施態様を挙げて本発明を更に詳細に説明する。本発明にかかる液体組成物は、少なくともカチオン性物質を含む液体組成物であって、水溶性有機溶剤を用いて水に可溶化した特定の構造を有する高分子量のカチオン性化合物の中から選ばれる少なくとも一つを含有させ、且つ低分子量の水溶性カチオン界面活性剤を含有させたことを特徴とし、より好ましくは、水溶性有機溶剤として、エタノール等の特定の1価アルコールを用いる態様とする。即ち、本発明の優れた効果を發揮し得る特定のカチオン化合物は水に解けにくい為、水溶性有機溶剤を用いて水に可溶化して用いる。

【0013】本発明にかかるインクセットは、上記の様な本発明の液体組成物が用いられていることを特徴とし、好ましくは、液体組成物と共に使用される記録用の有色インクとして、少なくともアニオン性基を含む染料が含有されているインクか、又は少なくともアニオン性化合物と顔料とが含有されているインクを用いる。

【0014】本発明にかかる液体組成物の作用効果は上述した通りであり、先ず、液体組成物中に含まれる低分子量のカチオン性物質である水溶性カチオン界面活性剤と、インク中に含まれている少なくともアニオン性基を含む水溶性染料、又は顔料と共に用いられているアニオン性化合物が、イオンの相互作用により先ず会合体を形成し、染料等が凝集する。尚、この会合体の形成反応速度は極めて速い必要がある。

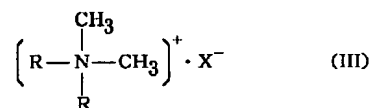
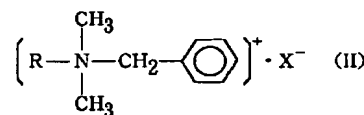
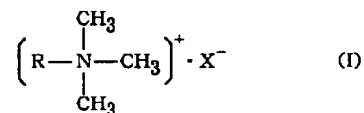
【0015】この際に使用される水溶性カチオン性界面活性剤としては、分子量100～400程度の下記に挙げるものを使用するのが好ましい。具体的には例えば、1級、2級及び3級アミン塩型の化合物、具体的には、ラウリルアミン、ヤシアミン、ロジンアミン等の塩酸塩、酢酸塩等；第4級アンモニウム塩型の化合物、具体的には、ラウリルトリメチルアンモニウムクロライド、セチルトリメチルアンモニウムクロライド、ラウリルジメチルベンジルアンモニウムクロライド、ベンジルトリブチルアンモニウムクロライド、塩化ベンザルコニウム等；ピリジニウム塩型化合物、具体的にはセチルピリジ

ニウムクロライド、セチルピリジニウムブロマイド等；イミダゾリン型カチオン性化合物、具体的には2-ヘプタデセニル-ヒドロキシエチルイミダゾリン等；高級アルキルアミンのエチレンオキシド付加物、具体的にはジヒドロキシエチルラウリルアミン等が好ましい。

【0016】更に、本発明においては、その他、あるpH領域においてカチオン性を示す様な両性界面活性剤もカチオン性物質として好ましく使用される。具体的には例えば、アミノ酸型両性界面活性剤； $R-NH-CH_2-CH_2-COOH$ 型の化合物；ペタイン型の化合物、具体的には、ラウリルジメチルペタイン、ラウリルジヒドロキシエチルペタイン等のカルボン酸塩型両性界面活性剤の他、硫酸エステル型、スルホン酸型、磷酸エステル型等の両性界面活性剤等が挙げられる。勿論これらの両性界面活性剤を使用する場合には、それらの等電点以下のpHになる様に本発明にかかる液体組成物を調整するか、この液体組成物が記録媒体上でインクと混合された際に、等電点以下のpHとなる様に調整するかのいずれかの方法をとる必要がある。尚、上記にはカチオン性物質として低分子量のカチオン性化合物の例を挙げたが、本発明では必ずしもこれらに限定されることがないのは言うまでもない。

【0017】次に、液体組成物中の低分子量のカチオン性物質と、インク中のアニオン性化合物から瞬時に形成された会合体は、先に説明した様に、下記に示す一般式(I)～(III)の構造を有する液体組成物中の高分子量のカチオン性化合物によって分子中に吸着され、会合で生じた染料等を含む凝集体のサイズが更に大きくなって該凝集体を記録紙の繊維間の隙間に入り込みにくくなり、固液分離が達成される。

【0018】従って、本発明にかかる液体組成物は、下記の一般式(I)及び(III)の構造を持つカチオン性化合物を必須成分とする。



【上記一般式中、Rは炭素数18以上のアルキル基を示し、XはCl又はBrを示す。】

【0019】上記したカチオン性化合物の好ましい具体例としては、前記一般式(I)(II)(III)で表わされる第4級アンモニウム塩型の化合物、例えば、ステア

リトリメチルアンモニウムクロライド、ジステアリルジメチルアンモニウムクロライド、ステアリルベンジルジメチルアンモニウムクロライド、ペヘニトリメチルアンモニウムクロライド等が挙げられるが、これらに限定されるわけではない。

【0020】本発明の液体組成物中に含有される上記した様なカチオン性物質の量としては、重量基準で0.05～20重量%が好適な範囲であり、より好ましくは0.5～10重量%の範囲であるが、各々使用する物質の組み合わせにより、最適な範囲を決定する必要がある。又、水溶性界面活性剤の量としては、0.05重量%～10重量%が好適である。

【0021】次に、本発明にかかる液体組成物を構成する水溶性有機溶剤としては、上記した様なカチオン性化合物を水に可溶化させるものであればいずれのものでもよいが、エタノール、イソプロピルアルコール、*n*-ブチルアルコール、イソブチルアルコール等の1価アルコールが特に好ましく用いられる。その他の使用される水溶性有機溶剤としては、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類、アセトン等のケトン類、テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、1,2,6-ヘキサントリオール、チオジグリコール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール等のアルキレングリコール類、エチレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類、エタノール、イソプロピルアルコール、*n*-ブチルアルコール、イソブチルアルコール等の1価アルコール類の他、グリセリン、*N*-メチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチル-イミダゾリジノン、トリエタノールアミン、スルホラン、ジメチルサルホキサイド等が挙げられる。上記水溶性有機溶剤の含有量について特に制限はないが、液体組成物の全重量の5～60重量%、更に好ましくは、5～40重量%が好適な範囲である。

【0022】又、本発明にかかる液体組成物には更にこの他、必要に応じて粘度調整剤、pH調整剤、防腐剤、各種界面活性剤、酸化防止剤及び蒸発促進剤等の添加剤を適宜配合してもかまわない。界面活性剤の選択は、液体の記録媒体への浸透性を調整する上で特に重要である。本発明にかかる液体組成物は、無色であるのがより好ましいが、記録媒体に液体組成物だけを記録した場合に殆ど色がつかず、記録媒体上でインクと混合された際に、各色インクの色調を変えない範囲の淡色のものでもよい。更に、以上の様な液体組成物の各種物性の好適な範囲としては、25℃付近で、pHを3～12、好ましくは3～8、より好ましくは3～5とし、表面張力を

10～60dyn/cm、より好ましくは10～40dyn/cmとし、粘度を1～30cps.としたものである。尚、後述するが、本発明にかかる液体組成物の表面張力は、該液体組成物と共に使用されるインクの表面張力よりも低い方が好ましい。

【0023】次に、本発明にかかるインクセットを構成するインクについて説明する。本発明で使用されるインクは、色材としてアニオン性基を含有する水溶性染料を用いるか、又は色材として顔料を用いる場合には、アニオン性化合物を併用させたものを用いるのが好ましい。本発明で使用される上記の様なインクには、更にこれに、水、水溶性有機溶剤及びその他の成分、例えば、粘度調整剤、pH調整剤、防腐剤、界面活性剤、酸化防止剤等が必要に応じて含まれる。

【0024】本発明で使用されるアニオン性基を含有する水溶性染料としては、カラーインデックス (COLOR INDEX) に記載されている水溶性の酸性染料、直接染料、反応性染料であれば特に限定はない。又、カラーインデックスに記載のないものでも、アニオン性基、例えば、スルホン基及びカルボキシル基等を有するものであれば特に制限はない。ここでいう水溶性染料の中には、溶解度のpH依存性があるものも当然に含まれる。

【0025】上記の様な色材として水溶性染料が含有されているインクに含有される水溶性有機溶剤としては、前記した本発明にかかる液体組成物に使用される水溶性有機溶剤を同様に用いることが出来る。又、これらの水溶性有機溶剤のインク中の含有量の好適な範囲についても同様とする。更に、インクの好適な物性範囲についても、液体組成物の場合と全く同様である。但し、インクの表面張力については、インクの表面張力を本発明にかかる液体組成物の表面張力よりも高くした方が、本発明にかかる画像形成方法を実施するにあたって有効な場合があり、好ましい。これは、この様に両者の表面張力を調整すれば、例えば、印字プロセス上、先に打ち込まれた液体組成物が、後から打ち込まれるインクの記録媒体上での濡れ性を均一にし得る効果を発揮する為であろうと考えられるが、その詳細は明らかではない。

【0026】本発明で使用されるインクの色材として顔料を用いる場合には、顔料の量は、インク全重量に対して、重量比で1～20重量%、好ましくは2～12重量%の範囲で用いる。本発明において使用される顔料としては、具体的には、黒色のインクに使用されるものとしてカーボンブラックが挙げられるが、例えば、ファーンズ法、チャネル法で製造されたカーボンブラックであって、一次粒子径が15～40nm、BET法による比表面積が50～300m²/g、DBP吸油量が40～150ml/100g、揮発分が0.5～10%、pH値が2～9等の特性を有するものが好ましく用いられる。この様な特性を有する市販品としては、例えば、No.

2300、No. 900、MCF88、No. 33、No. 40、No. 45、No. 52、MA7、MA8、No. 2200B（以上三菱化成製）、RAVEN1255（以上コロンビア製）、REGAL400R、REGAL330R、REGAL660R、MOGUL L（以上キャボット製）、Color Black FW1、COLOR Black FW18、Color Black S170、Color Black S150、Printex 35、Printex U（以上デグッサ製）等があり、いずれも好ましく使用することが出来る。

【0027】又、イエローのインクに使用される顔料としては、例えば、C. I. Pigment Yellow 1、C. I. Pigment Yellow 2、C. I. Pigment Yellow 3、C. I. Pigment Yellow 13、C. I. Pigment Yellow 16、C. I. Pigment Yellow 83等が挙げられ、マゼンタのインクに使用される顔料としては、例えば、C. I. Pigment Red 5、C. I. Pigment Red 7、C. I. Pigment Red 12、C. I. Pigment Red 48 (Ca)、C. I. Pigment Red 48 (Mn)、C. I. Pigment Red 57 (Ca)、C. I. Pigment Red 112、C. I. Pigment Red 122等が挙げられ、シアンのインクに使用される顔料としては、例えば、C. I. Pigment Blue 1、C. I. Pigment Blue 2、C. I. Pigment Blue 3、C. I. Pigment Blue 15:3、C. I. Pigment Blue 16、C. I. Pigment Blue 22、C. I. Vat Blue 4、C. I. Vat Blue 6等が挙げられるが、これらに限られるものではない。又、以上の他、本発明の為に新たに製造された顔料も勿論使用することが可能である。

【0028】又、顔料を使用する場合にインク中に含有させる分散剤としては、水溶性樹脂ならどの様なものでも使用することが出来るが、重量平均分子量が1,000~30,000の範囲のものが好ましく、更に好ましくは、3,000~15,000の範囲のものが好ましく使用される。この様な分散剤として、具体的には、スチレン、スチレン誘導体、ビニルナフタレン、ビニルナフタレン誘導体、 α 、 β -エチレン性不飽和カルボン酸の脂肪族アルコールエステル等、アクリル酸、アクリル酸誘導体、マレイン酸、マレイン酸誘導体、イタコン酸、イタコン酸誘導体、フマル酸、フマル酸誘導体、酢酸ビニル、ビニルピロリドン、アクリルアミド、及びその誘導体等から選ばれた少なくとも2つ以上の単量体（このうち少なくとも1つは親水性単量体）からなるブロック共重合体、或いはランダム共重合体、グラフ

ト共重合体、又はこれらの塩等が挙げられる。或いは、ロジン、シェラック、デンプン等の天然樹脂も好ましく使用することが出来る。これらの樹脂は、塩基を溶解させた水溶液に可溶であり、アルカリ可溶型樹脂である。尚、これらの顔料分散剤として用いられる水溶性樹脂は、インク全重量に対して0.1~5重量%の範囲で含有させるのが好ましい。

【0029】特に、上記した様な顔料が含有されているインクの場合には、インク全体が中性又はアルカリ性に調整されていることが好ましい。この様なものとすれば、顔料分散剤として使用される水溶性樹脂の溶解性を向上させ、長期保存性に一層優れたインクとすることが出来るので好ましい。但し、この場合、インクジェット記録装置に使われている種々の部材の腐食の原因となる場合があるので、好ましくは、7~10のpH範囲とするのが望ましい。この際に使用されるpH調整剤としては、例えば、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン等の各種有機アミン、水酸化ナトリウム、水酸化リチウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属の水酸化物等の無機アルカリ剤、有機酸や鉱酸等が挙げられる。上記した様な顔料及び分散剤である水溶性樹脂は、水性液媒体中に分散又は溶解される。

【0030】本発明で使用される顔料が含有されたインクにおいて好適な水性液媒体は、水及び水溶性有機溶剤の混合溶媒であり、水としては種々のイオンを含有する一般の水ではなく、イオン交換水（脱イオン水）を使用するのが好ましい。

【0031】水と混合して使用される水溶性有機溶剤としては、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、n-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、n-ブチルアルコール、sec-ブチルアルコール、tert-ブチルアルコール等の炭素数1~4のアルキルアルコール類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；アセトン、ジアセトンアルコール等のケトン又はケトアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、1,2,6-ヘキサントリオール、チオジグリコール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール等のアルキレン基が2~6個の炭素原子を含むアルキレングリコール類；グリセリン；エチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル、ジエチレングリコールメチル（又はエチル）エーテル、トリエチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類；N-メチル-2-ピロリドン、2-ピロリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリノン等が挙げられる。これらの多くの水溶性有機溶剤の中でもジエチレングリコール等の多価アルコール、トリ

エチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテルが好ましい。

【0032】上記した様な水溶性有機溶剤のインク中の含有量は、一般的にはインク全重量の3～50重量%の範囲とし、好ましくは3～40重量%の範囲とする。

又、使用される水の含有量としては、インク全重量の10～90重量%、好ましくは30～80重量%の範囲とする。

【0033】又、本発明で使用される顔料が含有されたインクは、上記の成分の他に、必要に応じて所望の物性値を持つインクとする為に、界面活性剤、消泡剤、防腐剤等を適宜に添加することが出来る。又、色材として上記顔料の他に前記した様な水溶性染料等を適宜添加することも出来る。又、前記と同様に、顔料が含有されているインクを用いる場合も、インクの表面張力が本発明にかかる液体組成物の表面張力よりも大きい方が好ましい為、インク中に含有させる界面活性剤等によりインクの表面張力をその様に調整するのが好ましい。

【0034】上記した様な顔料が含有されたインクの作成方法としては、始めに、分散剤としての水溶性樹脂及び水が少なくとも含有された水性媒体に顔料を添加し、攪拌した後、後述の分散手段を用いて分散を行い、必要に応じて遠心分離処理を行って所望の分散液を得る。次に、この分散液にサイズ剤、及び、上記で挙げた様な適宜に選択された添加剤成分を加え、攪拌して本発明で使用するインクとする。

【0035】尚、分散剤として前記した様なアルカリ可溶型樹脂を使用する場合には、樹脂を溶解させる為に塩基を添加することが必要であるが、この際の塩基類としては、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、アミンメチルプロパノール、アンモニア等の有機アミン、或いは水酸化カリウム、水酸化ナトリウム等の無機塩基が好ましく使用される。

【0036】又、顔料が含有されているインクの作成方法においては、顔料を含む水性媒体を攪拌し分散処理する前に、プレミキシングを30分間以上行うのが効果的である。即ち、この様なプレミキシング操作は、顔料表面の濡れ性を改善し、顔料表面への吸着を促進することが出来る為、好ましい。

【0037】上記した顔料の分散処理の際に使用される分散機は、一般に使用される分散機なら、如何なるものでもよいが、例えば、ボールミル、ロールミル及びサンドミル等が挙げられる。その中でも、高速型のサンドミルが好ましく使用され、この様なものとしては、例えば、スーパーミル、サンドグライNDER、ピーズミル、アジテータミル、グレンミル、ダイノミル、パールミル及びコボルミル（いずれも商品名）等が挙げられる。

【0038】又、顔料が含有されているインクをインクジェット記録方法に使用する場合には、耐目詰り性等の

要請から、最適な粒度分布を有する顔料が用いられるが、所望の粒度分布を有する顔料を得る方法としては、分散機の粉碎メディアのサイズを小さくすること、粉碎メディアの充填率を大きくすること、処理時間を長くすること、吐出速度を遅くすること、粉碎後フィルターや遠心分離機等で分級すること及びこれらの手法の組合せ等の手法が挙げられる。

【0039】本発明において、顔料を含有するインクを使用する場合には、インク中に上記で説明した各種成分の他に、アニオン性の界面活性剤或いはアニオン性の高分子物質等、アニオン性化合物を添加するのが好ましい。特に、分散剤としてアニオン性化合物が用いられていない場合には、この様なアニオン性物質を添加することが必須である。この際の添加量としては、0.05～10重量%、好ましくは0.2～5重量%とする。尚、先に説明した染料を含有するインクを使用する場合にも、上記の様なアニオン性化合物を添加することは、本発明の効果を一層効果的に実施することが出来る為、好ましい。

【0040】又、両性界面活性剤をその等電点以下のpHに調整してインク中に含有させるのも好ましい態様である。この際に使用されるアニオン性界面活性剤の例としては、カルボン酸塩型、硫酸エステル型、スルホン酸塩型、燐酸エステル型等、一般に使用されているものをいずれも好ましく使用することが出来る。又、アニオン性高分子の例としては、アルカリ可溶型の樹脂、具体的には、ポリアクリル酸ソーダ、或いは高分子の一部にアクリル酸を共重合したもの等を挙げる事が出来るが、勿論、これらに限定されない。

【0041】次に本発明にかかる画像形成方法について説明するが、本発明にかかる画像形成方法は、上記した様な液体組成物を記録媒体上の画像形成領域、又は画像形成領域とその近傍とに付着させる工程（A）と、少なくともアニオン性基を含む染料が含有されているインク、又は少なくともアニオン性化合物と顔料が含有されているインクを記録信号に従って吐出オリフィスから液滴として記録媒体に噴射する工程（B）とを含むことを特徴とする。尚、本発明でいう画像形成領域とは、インクのドットが付着する領域のことであり、画像形成領域の近傍とは、インクのドットが付着する領域の外側の1～5ドット程度離れた領域のことを指す。

【0042】本発明にかかる画像形成方法としては、前記した本発明にかかる液体組成物とインクとが記録媒体上等で共存する状態となればいずれのものでもよく、従って、液体組成物とインクのいずれを先に記録媒体上に付与するかは問題ではない。又、液体組成物を記録媒体に先に付着させた場合に、液体組成物を記録媒体に付着せしめてからインクを記録媒体上に付着させるまでの時間については特に制限されるものではないが、ほぼ同時、或いは数秒以内にインクを記録媒体上に付着させる

13

のが好ましい。

【0043】上記した画像形成方法に使用される記録媒体としては、特に限定されるものではなく、従来から使用されている、コピー用紙、ボンド紙等のいわゆる普通紙が好適に使用される。勿論、インクジェット記録用に特別に作成されたコート紙やOHP用透明フィルムも好適に使用される。更に、一般の上質紙や光沢紙にも好適に使用することが出来る。

【0044】液体組成物を記録媒体上に付着せしめる方法としては、例えば、スプレーやローラー等によって記録媒体の全面に付着せしめる方法も考えられるが、更に好ましくは、インクが付着する画像形成領域、或いは画像形成領域とその画像形成領域の近傍にのみに選択的且つ均一に液体組成物を付着せしめることの出来るインクジェット方式により行うのが好ましい。又、この際には、種々のインクジェット記録方式を用いることが出来るが、特に好ましいのは、熱エネルギーによって発生した気泡を用いて液滴を吐出する方式である。

【0045】次いで、本発明にかかる画像形成方法に好ましく用いられる記録装置について説明する。本発明においては、記録ヘッドのインクに記録信号を与え、発生した熱エネルギーにより液滴を吐出するインクジェット記録方式が好ましく用いられる。この様な装置の主要部である記録ヘッドの構成を、図1、図2及び図3に示す。

【0046】ヘッド13はインクを流路を形成したガラス、セラミック、又はプラスチック等と感熱記録に用いられる発熱抵抗体を有する発熱ヘッド15（図ではヘッドが示されているが、これに限定されるものではない）とを接着して得られる。発熱ヘッド15は酸化シリコン等で形成される保護膜16、アルミニウム電極17-1、17-2、ニクロム等で形成される発熱抵抗体層18、蓄熱層19、アルミナ等の放熱性のよい基板20よりなっている。インク21は吐出オリフィス22まで来ており、圧力Pによりメニスカス23を形成している。

【0047】ここで、電極17-1、17-2に電気信号が加わると、発熱ヘッド15のnで示される領域が急激に発熱し、ここに接しているインク21に気泡が発生し、その圧力でメニスカスが吐出し、オリフィス22より記録液滴24となり、被記録材25に向かって飛翔する。図3には図1に示したノズルを多数並べた記録ヘッドの概略図を示す。該記録ヘッドは多数の流路を有するガラス板等27と図1において説明したものと同様の発熱ヘッド28を密着して作られる。尚、図1は、インク流路に沿ったヘッド13の断面図であり、図2は図1のA-B線での断面図である。

【0048】図4に、該ヘッドを組み込んだインクジェット記録装置の1例を示す。図4において、61はワイピング部材としてのブレードで、その一端はブレード保持部材によって保持されて固定端となり、カレンチレバ

14

一の形態をなす。ブレード61は記録ヘッドによる記録領域に隣接した位置に配置され、記録ヘッドの移動方向と垂直な方向に移動して吐出口面と当接し、キャッピングを行う構成を備える。更に63はブレード61に隣接して設けられるインク吸収体であり、ブレード61と同様、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。前記ブレード61、キャップ62、吸収体63によって吐出回復部64が構成され、ブレード61、及び吸収体63によってインク吐出口面に水分、塵等の除去が行われる。

【0049】65は吐出エネルギー発生手段を有し、吐出口を配した吐出口面に対向する被記録材にインクを吐出して記録を行う記録ヘッド、66は記録ヘッド65を搭載して記録ヘッド65の移動を行うためのキャリッジである。キャリッジ66はガイド軸67とよう動可能に係合し、キャリッジ66の一部はモータ68によって駆動されるベルト69と接続（図示せず）している。これによりキャリッジ66はガイド軸67に沿った移動が可能となり、記録ヘッド65による記録領域及びその隣接した領域の移動が可能となる。51は被記録材を挿入する為の給紙部、52はモータ（図示せず）により駆動される紙送りローラーである。これらの構成によって記録ヘッドの吐出口面と対向する位置へ被記録材が給紙され、記録が進行するにつれて、排紙ローラー53を配した排紙部へ排紙される。

【0050】上記構成において記録ヘッド65が記録終了等でホームポジションに戻る際、ヘッド回復部64のキャップ62は記録ヘッド65の移動経路から退避しているが、ブレード61は移動経路中に突出している。この結果、記録ヘッド65の吐出口面がワイピングされる。尚、キャップ62が記録ヘッド65の吐出口面に当接してキャッピングを行う場合、キャップ62は記録ヘッドの移動経路中に突出する様に移動する。

【0051】記録ヘッド65がホームポジションから記録開始位置へ移動する場合、キャップ62及びブレード61は前記したワイピング時の位置と同一の位置にある。この結果、この移動においても記録ヘッド65の吐出口面はワイピングされる。前記の記録ヘッドのホームポジションへの移動は、記録終了時や吐出回復時ばかりではなく、記録ヘッドが記録の為に記録領域を移動する間に所定の間隔で記録領域に隣接したホームポジションへ移動し、この移動に伴って上記ワイピングが行われる。

【0052】図5は、ヘッドにインク供給部材、例えばチューブを介して供給されるインクを収容したインカートリッジの一例を示す図である。ここで40は供給用インクを収容したインク収容部、例えばインク袋であり、その先端にはゴム製の栓42が設けられている。この栓42に針（図示せず）を挿入することにより、インク袋40中のインクをヘッドに供給可能ならしめる。4

15

4は廃インクを受容する吸収体である。インク収容部としては、インクとの接液面がポリオレフィン、特にポリエチレンで形成されているものが好ましい。本発明で使用するインクジェット記録装置としては、前記の如きヘッドとインクカートリッジが別体となったものに限らず、図6に示す如きそれらが一体となったものも好適に用いられる。

【0053】図6において、70は記録ユニットであって、この中にインクを収容したインク収容部、例えばインク吸収体が収納されており、かかるインク吸収体中のインクが複数のオリフィスを有するヘッド部71からインク滴として吐出される構成になっている。インク吸収体の材料としては、例えばポリウレタンを用いることが出来る。72は記録ユニット内部を大気に連通させる為の大気連通口である。この記録ユニット70は、図4で示す記録ヘッドに変えて用いられるものであって、キャリッジ66に対し着脱自在になっている。尚、本発明に使用する記録装置において、上記ではインクに熱エネルギーを作用させてインク液滴を吐出するインクジェット記録装置を例に挙げたが、そのほか圧電素子を使用する20 ピエゾ方式のインクジェット記録装置でも同様に利用出来る。

【0054】さて、本発明の記録方法を実施する場合には、例えば、前記図3に示した記録ヘッドを5つキャリッジ上に並べた記録装置を使用する。図7はその一例である。81、82、83、84はそれぞれイエロー、マ

液体組成物Aの成分

・ベヘニルトリメチルアンモニウムクロライド	1部
・ラウリルトリメチルアンモニウムクロライド	1部
・イソプロピルアルコール	3部
・チオジグリコール	10部
・水	85部

【0057】（インクIの作製）次に、下記の成分を混合し、更にボアサイズが0.22 μ mのメンブレンフィルター（商品名：フロロポアフィルター、住友電工製）にて加圧濾過して、アニオン性基を含む染料が含有され

イエローインクY1

・C. I. ダイレクトイエロー86	2部
・チオジグリコール	10部
・アセチレノールEH（川研ファインケミカル製）	0.05部
・イオン交換水	87.95部

【0058】

マゼンタインクM1

・C. I. アシッドレッド289	2.5部
・チオジグリコール	10部
・アセチレノールEH（川研ファインケミカル製）	0.05部
・イオン交換水	87.45部

【0059】

シアンインクC1

・C. I. アシッドブルー199	4.0部
-------------------	------

16

ゼンタ、シアン及びブラックの各色のインクを吐出する為の記録ヘッドである。又、85は本発明にかかる無色の液体組成物を吐出するヘッドである。該ヘッドは前記した記録装置に配置され、記録信号に応じて、各色のインクを吐出する。液体組成物はそれに先立ち、或いは各色インクを吐出した後に、少なくとも各色のインクが記録紙に付着する部分に予め付着させておく。図7では記録ヘッドを5つ使用した例を示したが、これに限定されるものではなく、図8に示した様に1つの記録ヘッドでイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの各色のインク、液体組成物を液流路を分けて行う場合も好ましい。勿論、無色の液体組成物とインクの記録順が、上記した順序と逆になる様なヘッドの配置をとってもよい。

【0055】

【実施例】以下に実施例及び比較例を示して、本発明を更に具体的に説明する。尚、文中「部」及び「%」とあるのは、特に示さない限り重量基準とする。又、顔料インクの分散剤の重量平均分子量は、スチレンポリマーを標準としたGPC法により測定した。

【0056】実施例1

（インクIの作製）まず、下記の成分を混合溶解した後、更にボアサイズが0.22 μ mのメンブレンフィルター（商品名：フロロポアフィルター、住友電工製）にて加圧濾過した後、NaOHでpHを5.0に調整し、無色の液体A1を得た。

ているイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色インクY1、M1、C1、B1を得た。このY1、M1、C1及びB1をインクIとする。

17	18
・チオジグリコール	10部
・アセチレノールEH (川研ファインケミカル製)	0.05部
・イオン交換水	85.95部

【0060】

ブラックインクB1

・C. I. フードブラック-2	2.5部
・チオジグリコール	10部
・アセチレノールEH	0.05部
・イオン交換水	87.45部

【0061】上記の様にし得られた本実施例の無色の液体組成物AとインクIを用いて本発明にかかるインクセットを構成し、PPC用紙(キヤノン製)に記録を行った。使用したインクジェット記録装置としては、図4に示したのと同様の記録装置を用い、図7に示した5つの記録ヘッドを用いてカラー画像を形成した。この際、液体組成物Aを先打ちして先ず記録紙上に付着させ、その後インクIを付着させた。ここで用いた記録ヘッドは、360dpiの記録密度を有し、駆動条件としては、駆動周波数5kHzとした。又、1ドットあたりの吐出体積は、イエロー、マゼンタ及びシアンインク更に、無色の液体組成物については夫々45plのヘッドを使用し、ブラックインクについては1ドットあたり80plのヘッドを使用した。尚、これらの記録条件は以下に述べる染料を含むインクを使用した場合の実施例及び比較例を通じて同一である。又、印字テストの際の環境条件は、25℃/55%RHに統一してある。

【0062】実施例2

下記に述べる様に、夫々染料とアニオン性化合物と

ブラックインクB2

(顔料分散液の組成)

・スチレン-アクリル酸-アクリル酸ブチル共重合体 (酸価116、重量平均分子量3,700)	1.5部
・モノエタノールアミン	1部
・ジエチレングリコール	5部
・イオン交換水	81.5部

【0064】上記成分を混合し、ウォーターバスで70℃に加温し、樹脂分を完全に溶解させる。この溶液にカーボンブラック(MCF88、三菱化成製)10部、イソプロピルアルコール1部を加え、30分間プレミキシングを行った後、下記の条件で分散処理を行った。

・分散機 : サンドグラインダー(五十嵐機械製)

・粉砕メディア : ジルコニウムビーズ、1mm

(インクの組成)

・上記の分散液	10部
・グリセリン	2部
・ジエチレングリコール	15部
・N-メチルピロリドン	5部
・イソプロピルアルコール	3部
・イオン交換水	65部

を含むイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色インク、Y2、M2、C2及びB2を得た。このY2、M2、C2及びB2をインクIIとし、実施例1で使用した無色の液体組成物Aと共に、本実施例のインクセットを構成した。このインクセットを用い、PPC用紙(キヤノン製)に記録を行った。本実施例においては、無色の液体組成物Aを先打ちして先ず記録紙上に付着させた後、インクIIを付着させて印字記録を行った。ここで用いた記録ヘッドは、360dpiの記録密度を有し、駆動条件としては、駆動周波数5kHzとした。又、1ドットあたりの吐出体積は、イエロー、マゼンタ及びシアンインク更に、無色の液体組成物については夫々45plのヘッドを使用し、ブラックインクについては1ドットあたり60plのヘッドを使用した。尚、これらの記録条件は以下に述べる顔料を含むインクを使用した場合の実施例を通じて同一である。又、印字テストの際の環境条件は、25℃/55%RHに統一してある。

【0063】(インクIIの作製)

径

・粉砕メディアの充填率: 50%(体積比)

・粉砕時間 : 3時間

【0065】更に、遠心分離処理(12,000rpm、20分間)を行い、粗大粒子を除去して分散液とした。この分散液を用いて、下記の組成比で成分を混合し、pHをモノエタノールアミンで8~10になる様に調整し、ブラックインクB2とした。

19

【0066】イエローインクY2

ブラックインクB2の調製で使用したカーボンブラック(MCF88、三菱化成製)をピグメントイエロー74に代えた以外は、ブラックインクB2の調製の場合と同様にしてイエローインクY2を作製した。

【0067】マゼンタインクM2

ブラックインクB2の調製で使用したカーボンブラック(MCF88、三菱化成製)をピグメントレッド7に代えた以外は、ブラックインクB2の調製の場合と同様にしてマゼンタインクM2を作製した。

【0068】シアンインクC2

ブラックインクB2の調製で使用したカーボンブラック

液体組成物Bの成分

・ステアリルベンジルジメチルアンモニウムクロライド	1部
・セチルトリメチルアンモニウムクロライド	1部
・n-ブチルアルコール	2部
・イソプロピルアルコール	1部
・チオジグリコール	10部
・イオン交換水	85部

【0070】実施例4

実施例3で使用した無色の液体組成物Bと実施例2で使用する顔料が含有されているインクIIとで本実施例のインクセットを構成し、これを用いて実施例1と同様の条件で、PPC用紙(キヤノン製)に記録を行った。本実施例においては、無色の液体組成物Bを先打ちして先ず記録紙上に付着させた後、インクIIを付着させて印字記録を行った。

【0071】実施例5

液体組成物Cの成分

・ジステアリルジメチルアンモニウムクロライド	1部
・ラウリルベンジルジメチルアンモニウムクロライド	1部
・イソブチルアルコール	2部
・エチルアルコール	2部
・チオジグリコール	10部
・イオン交換水	84部

【0072】実施例6

実施例5で使用した無色の液体組成物Cと実施例2で使用する顔料が含有されているインクIIとで本実施例のインクセットを構成し、これを用いて実施例1と同様の条件で、PPC用紙(キヤノン製)に記録を行った。本実施例においては、無色の液体組成物Bを先打ちして先ず記録紙上に付着させた後、インクIIを付着させて印字記録を行った。

【0073】実施例7~12

実施例1~6で用いたのと同じ液体組成物とインクの組合せを用い、インクを記録紙に付着した後に、無色の液体組成物を後打ちして付着させたことを除いては実施例1と同様の記録評価を行った。

【0074】比較例1

実施例1で使用した無色の液体組成物を使用しなかった

20

(MCF88、三菱化成製)をピグメントブルー15:3に代えた以外は、ブラックインクB2の調製の場合と同様にしてシアンインクC2を作製した。

【0069】実施例3

液体組成物Aと同様にして作製した下記の成分からなる本実施例の無色の液体組成物Bと、実施例1で使用したと同様の染料を色材としたインクIを用いて本発明にかかるインクセットを構成し、実施例1と同様の条件で、PPC用紙(キヤノン製)に記録を行った。本実施例においても、無色の液体組成物Bを先打ちして先ず記録紙上に付着させた後、インクIを付着させて印字記録を行った。

20 液体組成物Aと同様にして作製した下記の成分からなる本実施例の無色の液体組成物Cと、実施例1で使用したと同様の染料を色材としたインクIを用いて本発明にかかるインクセットを構成し、実施例1と同様の条件で、PPC用紙(キヤノン製)に記録を行った。本実施例においても、無色の液体組成物Cを先打ちして先ず記録紙上に付着させた後、インクIを付着させて印字記録を行った。

ことを除いては、実施例1と全く同様の印字及び評価を行った。

【0075】

【評価】実施例1~実施例16及び比較例1で得られた夫々の記録画像について、下記の評価方法及び評価基準で評価を行った。

1. 画像濃度

ベタ画像を無色の液体組成物とブラックインクとを用いて形成し、12時間放置後の反射濃度を反射濃度計マクベスRD915(マクベス社製)にて測定した。評価基準は以下の通りである。

◎; 反射濃度が、1.30以上

○; 反射濃度が、1.25以上1.30未満

△; 反射濃度が、1.15以上1.25未満

×; 反射濃度が、1.15未満

50

【0076】2. 定着性

無色の液体組成物とイエロー及びマゼンタインクとを用いて、レッドのベタ画像を形成した後、別の白紙をその自重で記録画像の上に重ね、紙の裏側に記録した画像の転写がなくなり地汚れが発生しなくなるまでの時間を、記録の終了時を時間ゼロとしてこれを基準に測定し、定着性の尺度とした。評価基準は、以下の通りである。

◎；定着性が20秒未満

○；定着性が20秒以上30秒未満

△；定着性が30秒以上40秒未満

×；定着性が40秒以上

【0077】3. 文字品位

無色の液体組成物とブラックインクとを用いて、ブラックの英数文字を印字し、目視にて評価した。フェザリングが殆ど目立たないものを◎とし、フェザリングがやや目立つが実用上問題ないレベルのものを○とし、それ以下のレベルのものについては×とした。

【0078】4. ブリーディング

キヤノン製カラーバブルジェットプリンターBJC-820Jの印字モードA(2Pass、片方向印字)と同じ印字モードで、無色の液体組成物とイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの各色インクのベタ部を隣接して印字し、各色の境界部でのブリーディングの程度を目視により観察した。ブリーディングが殆ど発生していないものを◎とし、ブリーディングがやや発生しているが実質上問題ないレベルあるものを○とし、それ以外のレベルのものは×とした。

【0079】5. 耐水性

イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの各色インクのベタ画像を印字し、1時間放置した後、水温20℃の水道水中へ5分間浸漬した。その後、水中から取り出し、濾紙を軽く押し当てて記録画像表面の水分を取り、そのまま風乾した。耐水性試験前の画像濃度(OD値)と耐水性試験後のOD値から、耐水性試験後の残存OD率を百分率で表わして耐水性の尺度とした。イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックのうち、耐水性の最も低いものを耐水性評価結果とした。耐水性評価基準は、以下の通りである。

◎；残存OD率が80%以上

○；残存OD率が70%以上80%未満

×；残存OD率が70%未満

尚、上記の評価の際の無色の液体組成物の記録媒体への付着領域は、インクの画像形成領域と同一領域であり、印字のデューティは無色の液体組成物及びインクのどちらも全て100%である。更に印字方向は片方向である。

【0080】上記した評価項目について実施例1～実施例12及び比較例1で得られた画像についての評価結果を表1に記載する。表1から明らかな様に、実施例では、定着性、文字品位、画像濃度、ブリーディング及び耐水性共に良好な画像が得られたのに対し、比較例1では、ブリーディングが生じ文字品位が劣る画像しか得られず、しかも画像の耐水性にも劣っていた。

【0081】表1 評価結果

	画像濃度	定着性	文字品位	ブリーディング	耐水性
実施例1	◎	◎	◎	◎	◎
実施例2	◎	○	◎	◎	◎
実施例3	◎	◎	◎	◎	◎
実施例4	◎	○	◎	◎	◎
実施例5	◎	◎	◎	◎	◎
実施例6	◎	○	◎	◎	◎
実施例7	◎	◎	○	○	◎
実施例8	◎	○	◎	○	◎
実施例9	◎	◎	○	○	◎
実施例10	◎	○	◎	○	◎
実施例11	◎	◎	○	○	◎
実施例12	◎	○	◎	◎	◎
比較例1	◎	△	○	×	×

【0082】実施例13

実施例1で使用した無色の液体組成物と、実施例1で使用したインクI中のイエロー、マゼンタ及びシアンの3色を使用して、全て100%デューティでベタ画像を記録し、いわゆるプロセスブラックを形成した。印字した条件は全て実施例1と同一にした。この時の画像濃度、

定着性、文字品位、耐水性及びプロセスブラックと他の色との境界部におけるブリーディングの評価結果は全て良好であり、本発明の効果が確認された。

【0083】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によれば、特に、普通紙に対するカラーインクジェット記録を行った

23

場合に、高速定着性でありながら高印字品位であり十分な画像濃度が得られ、且つベタ画像の均一性も高く、ブリードレスで色再現性が良好な高精細な画像が得られ、しかも以上の様な優れた画像が耐水性を完全に満足し得る優れたインクジェット記録画像が提供される。更に、本発明によれば、従来技術の様に分子量の大きいカチオン性高分子物質を使用しなくてすむ為、液体の粘度を低くすることが出来、インクジェット記録を行う場合の吐出特性に有利である。又、従来技術の場合の様に多価の金属塩を使用する必要がないので、特に、サーマルイン

【図面の簡単な説明】

【図1】インクジェット記録装置のヘッド部の縦断面図である。

【図2】インクジェット記録装置のヘッド部の横断面図である。

【図3】インクジェット記録装置のヘッド部の外観斜視図である。

【図4】インクジェット記録装置の一例を示す斜視図である。

【図5】インクカートリッジの縦断面図である。

【図6】記録ユニットの斜視図である。

【図7】本発明の実施例で使用した複数の記録ヘッドが配列した記録部を示した斜視図である。

【図8】本発明に使用する別の記録ヘッドの斜視図である。

【図9】本発明にかかる画像方法を示す概念図である。

【符号の説明】

13：ヘッド
14：インク溝
15、28：発熱ヘッド
16：保護膜
17：アルミニウム電極
18：発熱抵抗体層
19：蓄熱層
20：基板
21：インク

24

22：吐出オリフィス（微細孔）

23：メニスカス

24：インク小滴

25：被記録材

26：マルチ溝

27：ガラス板

40：インク袋

42：ゴム製の栓

44：インク吸収体

10 45：インクカートリッジ

51：給紙部

52：紙送りローラー

52：排紙ローラー

61：ブレード

62：キャップ

63：インク吸収体

64：吐出回復部

65：記録ヘッド

66：キャリッジ

20 67：ガイド軸

68：モーター

69：ベルト

70：記録ユニット

71：ヘッド部

72：大気連通口

13 ヘッド

15、28 発熱ヘッド

21 インク

25 記録媒体

30 40 インク袋

44 インク吸収体

45 インクカートリッジ

61 ワイピング部材

65 記録ヘッド

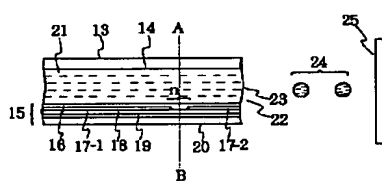
66 キャリッジ

70 記録ユニット

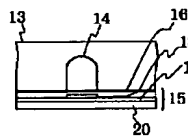
71 ヘッド部

72 大気連通孔

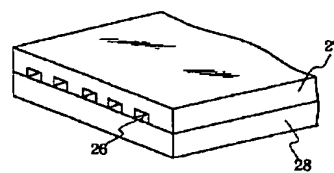
【図1】



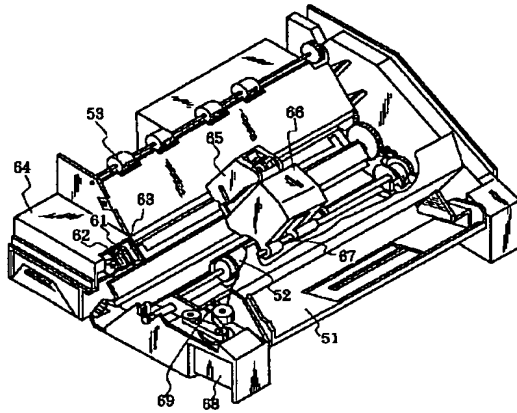
【図2】



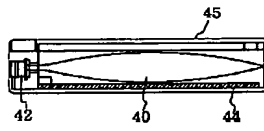
【図3】



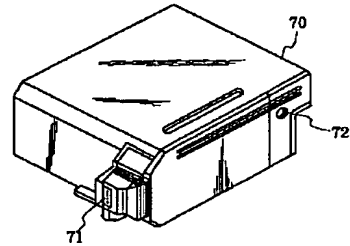
【図 4】



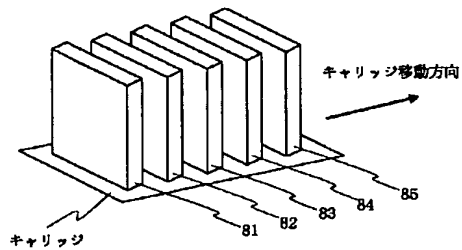
【図 5】



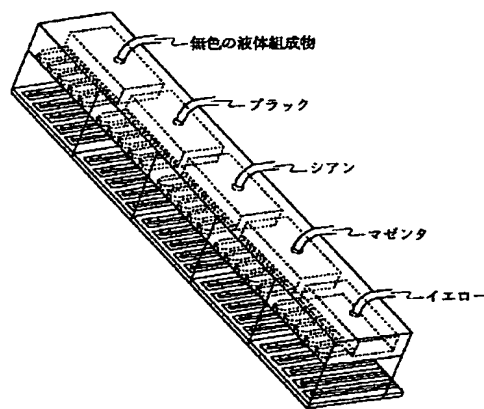
【図 6】



【図 7】



【図 8】

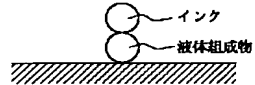


【図9】

(a) 液体組成物が記録媒体上に付与される



(b) インクの記録が行われる



(c) 液体組成物とインクが混合し、インク中の染料が瞬時に凝集する（この凝集は小さい）



(d) 凝集が大きくなる



(e) 固液分離し、溶剤のみ浸透する



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

// C 0 9 D 11/00

識別記号

P S Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 3/04

1 0 1 A